

Étude du dépérissement du manguiers au Mali (Zone de Katibougou)

J.Y. REY*

ETUDE DU DÉPÉRISSEMENT DU MANGUIER AU MALI
(Zone de Katibougou)

J.Y. REY

Fruits, Jul.-aug. 1974, vol. 29, n°7-8, p. 613-617.

RESUME - On assiste depuis une dizaine d'années à la mort de nombreux manguiers au Mali, principalement dans la zone de Katibougou-Koulikoro. La présence d'un parasite avait tout d'abord été envisagée, mais il semble bien que ce «dépérissement» soit dû essentiellement à un abaissement de la nappe phréatique dû à une sécheresse prolongée. On peut retarder le dépérissement en recépant les pieds légèrement, mais seule l'irrigation quand elle est possible, stoppe la mort des arbres.

Le dépérissement du manguiers, affection qui se caractérise par un dessèchement total de l'arbre, semble être apparu tout d'abord dans la zone qui sépare Koulikoro-Ba et l'école de Katibougou. Il fut signalé pour la première fois en 1961 et prit de l'importance par la suite à partir de 1964.

L'apparition brutale de ce dépérissement fit penser tout d'abord à une affection parasitaire. A la demande du Comité national de la Recherche agronomique, le chef du service de phytopathologie de l'IFAC, J. BRUN, a effectué alors plusieurs missions au Mali (1965, 1966, 1967) au cours desquelles des échantillons de racines furent prélevés. L'analyse permit l'isolement d'un certain nombre de champignons dont la plupart étaient des parasites secondaires. Ceux qui auraient pu éventuellement présenter un caractère pathogène (*Fusarium* ...) furent inoculés à de jeunes plants en 1966. Les résultats furent négatifs.

A la suite de sa mission de 1967, J. BRUN concluait : «l'hypothèse d'une maladie particulièrement virulente doit être écartée et il faut considérer un ensemble climat, sol et parasites de faiblesse».

REMARQUES CONCERNANT LA CLIMATOLOGIE DE LA RÉGION DE KOULIKORO-KATIBOUGOU

L'Institut d'Économie rurale a publié un ouvrage intitulé : «Rassemblement et synthèse des données pluviométriques les plus importantes du Mali». Concernant Katibougou, on y trouve les données reproduites au tableau 1.

On peut remarquer trois années de pluviométrie inférieure à 700 mm : 1964-1965-1966 (auxquelles il faut ajouter 1972). Pour 1964 et 1965, le déficit sur deux ans par rapport à la moyenne est de plus d'un tiers : il faut noter que les quatre années précédentes sont également déficitaires.

La moyenne des années 1938 à 1959 (pour lesquelles nous avons des chiffres) est de 962 mm. Celle des années 1960 à 1971 est de 839 mm.

C'est au cours de ces années que le dépérissement du manguiers s'est accéléré.

OBSERVATIONS SUR LE TERRAIN (RÉGION DE KOULIKORO-KATIBOUGOU)

La zone observée est traversée par deux routes, celle qui va de Koulikoro à Katibougou et celle de Banamba (figure 1).

* - C.N.R.F. - BAMAKO (République du Mali).

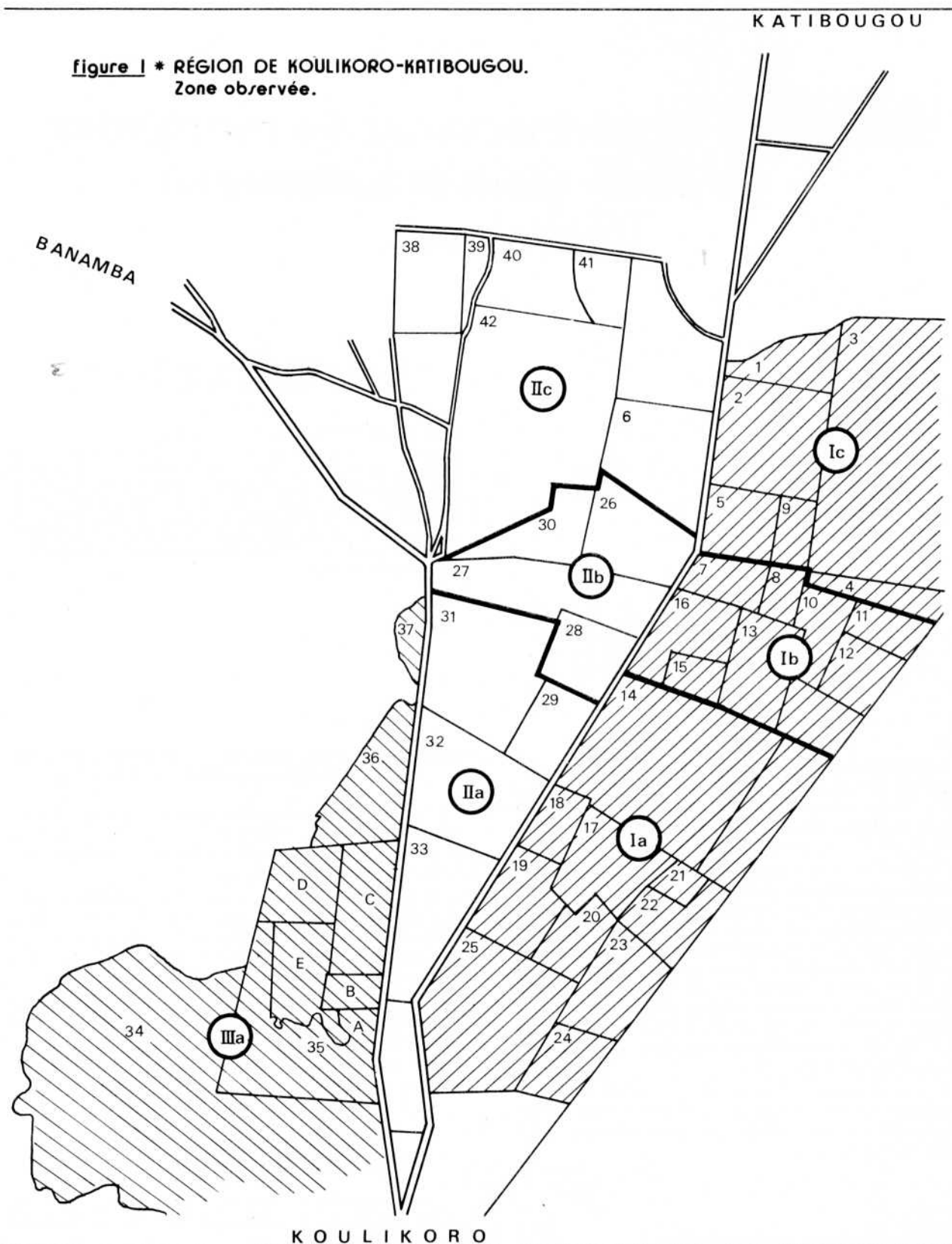
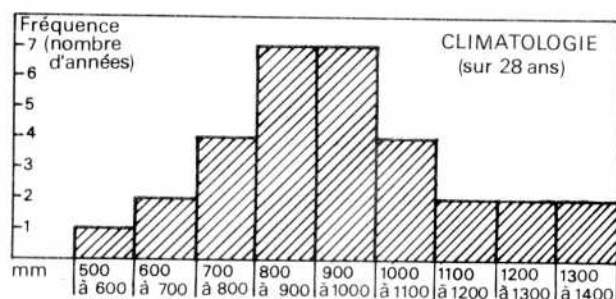


TABLEAU 1 - PLUVIOMÉTRIE ANNUELLE A KATIBOUGOU
(moyenne annuelle sur 28 ans : 909 mm)

Année	Hauteur totale en mm	Nbre jours pluie	Année	Hauteur totale en mm	Nbre jours pluie	Année	Hauteur totale en mm	Nbre jours pluie
1938	841	57	1954	983	65	1970	920	71
1939	921	73	1955	866	59	1971	941	
1940	759	75	1956	1089	63	1972	613	68
1941	-	-	1957	-	-			
1942	-	-	1958	1095	70			
1943	-	-	1959	967	70			
1944	772	68	1960	884	55			
1945	1113	72	1961	868	46			
1946	879	58	1962	764	65			
1947	-	-	1963	829	45			
1948	-	-	1964	640	57			
1949	701	58	1965	529	58			
1950	1360	77	1966	978	62			
1951	841	73	1967	1075	79			
1952	1234	81	1968	603	65			
1953	972	66	1969	1039	76			



Nous avons appelé :

- «I» la partie comprise entre le fleuve et la route de Katibougou
- «II» le triangle qui s'étend entre les deux routes
- «III» l'ensemble des plantations situées à l'ouest de la route de Banamba.

En allant de Koulikoro à Katibougou nous rencontrons deux niveaux. Le premier appelé «a» est séparé du second «c», plus bas de quelques mètres, par une zone «b» en déclivité.

La faible différence d'altitude est cependant suffisante pour que la zone «a» ne soit jamais inondée alors que la zone «c» peut être submergée lors de crues exceptionnelles du Niger (1967).

Les plantations sont constituées d'arbres greffés et de mangotiers. Certains vergers de pieds-francs sont néanmoins homogènes ce qui pourrait s'expliquer par le fait que la plupart des graines de mangots de la région sont polyembryonnées comme nous avons pu le constater à la pépinière de Bamako.

Au moins 99 p. cent des arbres greffés l'ont été avec la variété 'Amélie'. Dans ce cas le porte-greffe est issu de graines de mangots non sélectionnés.

Les distances de plantation varient entre les parcelles et même à l'intérieur d'une parcelle, de quelques mètres ... à quelques dizaines de mètres.

Fréquemment, les arbres ne sont alignés dans aucun sens.

Les arbres de la zone observée ont été comptés durant la saison sèche (mars à juin). Nous avons dénombré 12.000 arbres dont 5.800 'Amélie' et 6.200 mangotiers.

Ces chiffres sont cités pour donner un ordre d'idée, car ils évoluent constamment (effets du dépérissement ; pose d'une ligne électrique à l'origine de l'arrachage de nombreux arbres ; replantations).

Au cours des années précédentes les producteurs locaux ont arraché les arbres desséchés en hivernage. Ceci nous a permis de suivre l'évolution de la maladie. En effet grâce à cette pratique on sait, en voyant un arbre mort, que celle-ci est postérieure à la saison des pluies précédente.

En 1972, peu de manguiers ont dépéri. Seuls les arbres en mauvais état ont continué à se dessécher.

Par contre en 1973, les dégâts ont pris des proportions considérables.

Nous avons observé que les arbres commençaient à dépérir à partir de la fin du mois de mars et que le nombre de pieds desséchés augmentait jusqu'aux premières pluies, époque à partir de laquelle il s'est stabilisé.

Le comptage des arbres desséchés a donc été fait en juillet, c'est-à-dire en début de saison des pluies mais avant que les arbres secs ne soient arrachés.

Le tableau 2 rend compte des résultats de ces comptages. Les plantations sont classées par ordre décroissant du pourcentage 'd'Amélie' par rapport à l'ensemble des arbres.

Si l'on se réfère à des vergers d'une certaine importance (plus de cent arbres par exemple) on constate que, lorsque ce pourcentage 'd'Amélie' est supérieur à 65 p. cent, le taux de dépérissement est relativement bas.

Cependant les vergers présentant un pourcentage d'Amélie élevé et les plantations de mangotiers ne sont pas situés aux mêmes lieux.

TABLEAU 2

n°verger	nombre arbres	p. cent 'Amélie'	p. cent arbres secs	secteur
11	32	100	0	I b
9	190	99,4	0	I c
5	44	97,7	2,2	I c
41	350	97,4	6,2	II c
12	39	97,4	0	I b
1	294	96,5	3,4	I c
10	117	96,5	0,8	I b
3	529	96,4	1,8	I c
8	140	95,0	2,1	I b
37	37	94,5	0	III a
4	294	94,2	1,0	I c
15	94	92,5	1,0	I b
31	73	90,4	0	II b
6	173	88,4	4,0	II c
7	50	82,0	0	I b
21	33	81,8	0	I a
14	763	78,7	2,2	I a
42	482	73,6	0,4	II c
13	267	70,0	0,7	I b
29	272	68,7	1,4	II a
30	43	65,1	30,2	II b
17	393	61,5	5,5	I a
26	273	55,6	8,0	II b
19	129	51,1	6,2	I a
23	500	44,2	11,6	I a
27	136	43,3	5,8	II b
40	378	40,2	1,3	II c
39	66	37,8	0	II c
36	282	36,5	7,0	III a
22	111	31,5	0	I a
35	1275	31,2	14,3	III a
33	567	24,8	15,3	II a
2	524	23,2	5,7	I c
34	1263	22,3	13,1	III a
28	213	19,7	0	II b
16	63	15,8	1,5	I b
32	550	13,2	8,0	II a
25	400	11,2	13,2	I a
43	37	10,8	0	II c
24	297	9,0	14,8	I a
20	80	5,0	17,5	I a
18	190	0	13,1	I a

Nous avons donc regroupé les résultats par secteurs :

Secteur	p. cent d'Amélie	p. cent de dépérissement
I c	76	2,7
II c	69,3	2,4
I b	79,9	0,9
II b	47,0	5,8
I a	39,4	12,7
II a	28,8	9,7
III a	28,6	12,9

Dans la partie basse les manguiers dépérissent moins que dans la partie haute («a»), mais c'est aussi dans cette dernière zone que le pourcentage de mangotiers est le plus élevé.

On doit également signaler que dans la partie la plus proche de Koulikoro «c», la roche affleure en de nombreux endroits.

En outre les zones basses ont été plantées après 1948 alors que les plantations de mangotiers proches de Koulikoro sont beaucoup plus âgées.

Enfin, en se référant à une photo aérienne de 1963, obligeamment fournie par le Service national de Topographie, on peut constater - sans pouvoir donner de chiffres - que les plantations présentant le plus grand nombre d'arbres desséchés en 1973 sont celles où le dépérissement a causé le plus de dégâts entre 1963 et 1973.

D'autre part, on a pu remarquer que dans des vergers localisés en dehors de la zone observée, (plantation Kébé ou un verger de la route de Sio) situés près du fleuve et régulièrement inondés, les manguiers ont subsisté là où l'inondation a causé la mort d'agrumes et de différentes espèces de plantes de brousse.

Nous avons alors submergé des jeunes plants en pot, disposant d'un volume de terre réduit (5 l). Il a fallu attendre 9 semaines avant que ces plants ne meurent.

Or la zone proche de Koulikoro, où sévit le plus gravement le dépérissement, n'a jamais été inondée.

Ce qui tendrait à prouver que l'hypothèse selon laquelle les arbres sont morts à la suite d'inondation ne peut être retenue.

D'autant plus qu'en 1973 comme en 1972, en fin d'hiver, les nappes dans la partie basse sont à plus de 7 m de profondeur.

En 1973, le dépérissement du manguiers a pris une importance encore jamais observée et de nouveaux secteurs ont été touchés, zone avant Koulikoro sur la route de Bamako, Oyako, Samanko, Baguinéda (lorsque le canal a été asséché...)

Sur la collection manguiers du CNRF des symptômes identiques sont apparus sur deux variétés situées en des points différents de la parcelle, mais ayant une même origine (Indochine) et dont le feuillage est similaire : feuilles longues, larges et molles : Xoi-Cat, Mitho et Cambodiana.

EVOLUTION DE LA MALADIE POUR LA VARIÉTÉ AMÉLIE

Un certain nombre de stades ont pu être arbitrairement définis.

Stade I.

- jaunissement plus ou moins accentué de l'arbre
- sensibilité accrue des fruits aux coups de soleil : la partie exposée au soleil jaunit et ne se développe plus. A un stade plus avancé des taches nécrotiques bordées de rouge apparaissent
- sensibilité de plus en plus accentuée des feuilles aux brûlures du soleil : apparition de taches sèches
- les rameaux mixtes se dessèchent progressivement et meurent.

Stade II.

Des rameaux terminaux feuillés se rident longitudinalement puis se dessèchent brutalement. Leurs feuilles, qui ne

sont plus alimentées deviennent cassantes, gris-bleuté puis marron.

Stade III.

Plusieurs rameaux alimentés par une même sous-mère (charpentières secondaires) meurent : apparition d'un bouquet desséché.

Stade IV.

Plusieurs bouquets morts, mais au moins les deux tiers de l'arbre restent vivants.

Stade V.

Plus des deux tiers de l'arbre sont desséchés.

Stade VI.

Dessèchement complet.

Le dessèchement se propage de l'extérieur de l'arbre vers le tronc : partant d'une brindille terminale feuillée, il gagne le rameau qui la porte. Les autres brindilles ayant poussé sur ce rameau meurent alors ; puis de ce rameau, le dessèchement évolue vers les sous-mères, puis vers les charpentières principales. C'est ce qui explique le dépérissement en bouquets, lié au système de pousses verticillées du manguier.

RÉCAPITULATIONS DES OBSERVATIONS

- Aucun champignon pathogène n'a pu être isolé sur des arbres en cours de dépérissement.
- Le phénomène paraît être directement en relation avec le déficit hydrique annuel (pluviométrie annuelle très inférieure à la moyenne) et la longueur de la saison sèche. La succession de plusieurs années à pluviométrie déficitaire accélère ce phénomène.
- La pluviométrie limite pour le manguier paraît se situer entre 700 et 800 mm. Mais sous une même pluviométrie la résistance du manguier doit varier suivant la nature du sol.
- L'apparition des symptômes se situe en fin de saison sèche.
- A Katibougou, le dépérissement est particulièrement accentué dans les zones topographiquement hautes ; en général non inondables.

Le déficit hydrique paraît être le facteur causal prépondérant au dépérissement du manguier. Les affections parasitaires n'agissent que secondairement.

MÉTHODES DE LUTTE

Un essai, portant sur différents facteurs pouvant influencer la consommation hydrique, a été mis en place à Katibougou. Il est actuellement trop tôt pour en tirer des conclusions. Quelques tests d'irrigation ont été réalisés.

Au CNRF à Bamako, l'irrigation de variétés sensibles à la sécheresse (Cambodiana, Xoi-Cat, Mitho, Zill, Palmer) a été pratiquée sur des arbres au stade I avec reverdissement immédiat du feuillage et émission de pousses. Au stade III et IV, le dépérissement est arrêté, le feuillage est cependant plus long à reverdir.

A Katibougou (plantation DOUMBIA) : irrigation de quatre pieds 'Amélie' au stade IV (60 mm d'eau environ par semaine), coupe des bouquets morts au bout d'un mois.

Le feuillage a montré un reverdissement progressif à la suite de l'irrigation, on a noté l'émission de nouvelles pousses, le dessèchement des rameaux a continué sur les témoins alors qu'il s'est totalement arrêté sur les arbres irrigués.

Une autre technique de lutte pratiquée par les cultivateurs consiste en un recépage des arbres atteints.

Depuis longtemps, on a observé que la pratique du recépage des arbres en cours de dépérissement permettait de l'arrêter et d'empêcher la mort de l'arbre (premières observations faites par M. KEBE, planteur à Koulikoro). Cette pratique s'est plus ou moins généralisée avec des résultats irréguliers.

Le recépage est parfois exécuté seulement partiellement. Des planteurs conservent en effet certaines charpentières vivantes. Apparemment cette pratique est mauvaise : les charpentières vivantes conservées jouent le rôle de tire-sève et limitent le démarrage des yeux latents. Les charpentières restantes sont, d'autre part, fortement exposées aux coups de soleil ; l'écorce peut se dessécher, permettant l'attaque des termites. L'arbre meurt progressivement.

Il semble également que les jeunes rameaux ayant poussé spontanément avant le recépage doivent être supprimés pour la même raison.

Le recépage a pour effet de diminuer les pertes hydriques en rééquilibrant le rapport partie aérienne/volume des racines. Il arrête ainsi l'évolution du dessèchement vers le centre de l'arbre. **Il doit donc être pratiqué avant que la base des charpentières et le tronc ne soient desséchés.**

L'époque semble avoir une importance moindre : si le recépage est pratiqué en saison sèche les yeux latents ne démarrent qu'en début d'hivernage.

CONCLUSIONS

Les observations effectuées en 1972-1973 paraissent confirmer qu'un déficit hydrique est à l'origine du dépérissement du manguier, le programme prévu devant permettre d'apporter des précisions complémentaires sur cette hypothèse et probablement d'orienter les études ultérieures. C'est certainement en irriguant (au moins à partir du mois de février) que les propriétaires d'arbres greffés diminueront les risques de dépérissement.

La plupart des planteurs étant dans l'impossibilité matérielle d'irriguer, le recépage peut être recommandé, pour éviter la mort de l'arbre dans le cas d'une sécheresse prolongée, mais ce n'est qu'un pis-aller.

